

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-341329

(P2002-341329A)

(43) 公開日 平成14年11月27日 (2002. 11. 27)

(51) Int.Cl.⁷ 識別記号

G 0 2 F 1/1335 5 0 0
 G 0 2 B 5/20 1 0 1
 G 0 2 F 1/1339 5 0 0
 G 0 9 F 9/30 3 4 9
 9/35

F I

G 0 2 F 1/1335 5 0 0 2 H 0 4 8
 G 0 2 B 5/20 1 0 1 2 H 0 8 9
 G 0 2 F 1/1339 5 0 0 2 H 0 9 1
 G 0 9 F 9/30 3 4 9 C 5 C 0 9 4
 9/35

テマコード*(参考)

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-150953(P2001-150953)

(22) 出願日 平成13年 5 月 21 日 (2001. 5. 21)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 太田 圭一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 山岸 庸恭

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100112128

弁理士 村山 光威

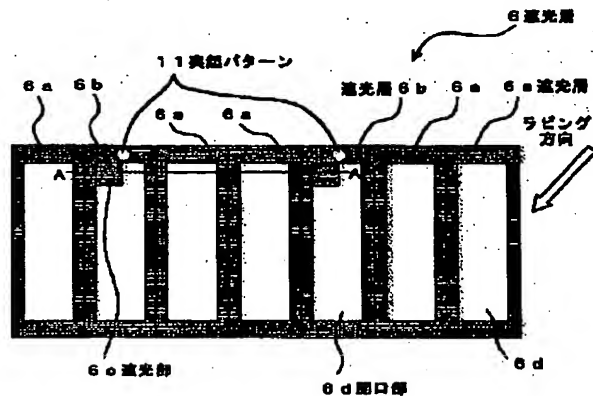
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 二枚の平行な基板の一方の基板に突起パターンを形成し、他方の基板との間でギャップを形成して液晶を充填する液晶表示装置において、ラビングの際に、突起パターン近傍に均一にラビングされない部分が発生して、光抜けを起こし、画質を劣化させていた。その光抜けを防ぐために、光抜け部分を遮光層で覆うパターンを全面素に配置すると、開口率が下がり、輝度が低下する。

【解決手段】 突起パターン11が配設された画素における遮光層6bのみ、開口部6dにおける突起パターンのラビング方向下手部分に遮光層6cを延設し、突起パターンが配設されていない画素の遮光層6aは、延設遮光部を設けずに開口部6dを広くする構成とする。これにより、高画質、かつ、高輝度の液晶表示装置を実現できる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 互いに平行な 2 枚の基板を備え、一方の基板には開口部を有する遮光層が画素ごとに設けられ、複数の特定画素の前記遮光層の一部に突起パターンが配設されており、前記突起パターンにより他方の基板との間に形成されたギャップに液晶が充填されてなる液晶表示装置において、

前記突起パターンが形成された遮光層のみの前記開口部に遮光部が延設され、突起パターンが形成されていない遮光層の開口部とは異なる形状の開口部を有することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】 突起パターンが形成された遮光層は、開口部における前記突起パターンのラビング方向下手部分に遮光部が延設されていることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、互いに平行な 2 枚の基板の一方に突起パターンを配設し、その突起パターンにより 2 枚の基板間にギャップを形成して、液晶を充填してなる液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 図 3 および図 4 は、この種の従来の液晶表示装置を示したもので、図 3 は遮光層の拡大図、図 4 は図 3 の B-B における液晶表示装置の断面図である。図 3 および図 4 に示すように、ガラス基板 1 上にアレイチップ 2 と配向層 3 とが配設されて薄膜トランジスタ基板 4（以下、薄膜トランジスタを TFT と称す）が形成される。ガラス基板 5 には遮光層 6、着色層 7、対向電極 8、配向層 9 の順序で積層され、さらに、複数の特定画素の遮光層 6 には突起パターン 11 が配設されて対向電極基板 10 が形成される。

【0003】 TFT 基板 4 と対向電極基板 10 とを貼り合わせ、突起パターン 11 により TFT 基板 4 と対向電極基板 10 の間に形成されたギャップに液晶 12 を注入して、液晶セルを構成する。液晶セルのセル厚は、突起パターン 11 により保たれる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記構成の従来の液晶表示装置においては、対向電極基板に突起パターンが配設されることによるラビングの不均一部分が発生し、突起パターン 11 が形成された遮光層 6 も、図 5 に示したような開口部 6d を持つ遮光層 6a にすると、画面を表示する際に光り抜けが発生する等、画質が著しく劣っていた。そこで、その光り抜けを遮光しようと、図 3 のように、開口部 6d に遮光部 6c を延設した遮光層 6b にすると、すべての画素の開口部が小さくなり、液晶表示装置として画面を表示する際に十分な輝度を確保できなかった。

【0005】 本発明は、このような従来の課題を解決す

るものであり、高画質、かつ、高輝度の液晶表示装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するための本発明の手段は、突起パターンが配設された画素における遮光層のみの開口部に遮光部を延設し、突起パターンが配設されていない画素の遮光層は、延設遮光部のない開口部の形状とすることを特徴とする。

【0007】 この本発明によると、突起パターンのある遮光層の開口部のみを小さくすることにより、突起パターンが配設されることによって発生したラビングの不均一部分を延設された遮光部で覆うことが可能であり、ラビングの不均一による画質の劣化を防止することができる。また、突起パターンが配設されていない遮光層においては、延設遮光部を設けないので、従来のすべての画素の遮光層部分を大きくしている液晶表示装置と比較して、輝度を向上することができる。このようにして、高画質、かつ、高輝度の液晶表示装置を提供することが実現できる。

【0008】

【発明の実施の形態】 請求項 1 に記載の発明は、互いに平行な 2 枚の基板を備え、一方の基板には開口部を有する遮光層が画素ごとに設けられ、複数の特定画素の前記遮光層の一部に突起パターンが配設されており、前記突起パターンにより他方の基板との間に形成されたギャップに液晶が充填されてなる液晶表示装置において、前記突起パターンが形成された遮光層のみの前記開口部に遮光部が延設され、突起パターンが形成されていない遮光層の開口部とは異なる形状の開口部を有することを特徴とするものである。

【0009】 したがって、突起パターンが配設されることによって発生するラビングの不均一部分を遮光層部分で覆うことが可能となり、ラビングの不均一部分による画質の劣化を防止することができる。また、その他の画素の遮光層については、延設遮光部を設けない開口部の形状としたので、すべての画素の遮光層に延設遮光部を設けた従来の液晶表示装置と比較して輝度を向上することができる。

【0010】 また、請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の液晶表示装置において、突起パターンが形成された遮光層は、開口部における前記突起パターンのラビング方向下手部分に遮光部が延設されていることを特徴とするものである。

【0011】 この構成によれば、突起パターンによるラビングの不均一部分のみを延設遮光部で覆うようにすることができるので、突起パターンが配設されて発生したラビングの不均一部分による画質の劣化を防止することができる。

【0012】 以下、本発明の実施の形態について添付図面を参照しつつ説明する。図 1 および図 2 は、本発明の

一実施の形態における液晶表示装置を示したもので、図1は遮光層の拡大図、図2は図1のA-Aにおける液晶表示装置の断面図である。

【0013】図2に示したように、ガラス基板1上にアレイチップ2と配向層3とが配設されてTFT基板4が形成される。ガラス基板5には遮光層6、着色層7、対向電極8、配向層9の順序で積層され、さらに、複数の特定画素における遮光層6の一部には突起パターン11を配設することにより対向電極基板10が形成される。

【0014】TFT基板4と対向電極基板10とを貼り合わせ、TFT基板4と対向電極基板10の間に液晶12を注入して液晶セルを形成する。両基板間、対向電極基板10の突起パターン11により、そのセル厚が保たれる。

【0015】図1の遮光層6のうち、突起パターン11が配設された特定の画素の遮光層6bには、その突起パターン11のラビング方向（矢印方向）下手部分の開口部6dに遮光部6cが延設されている。このように、延設された遮光部6cを設けることにより、突起パターン11によるラビングの不均一部分を遮光層で覆うことができるので、突起パターン11を形成することによる液晶表示装置の画質の劣化を防止することができる。

【0016】また、突起パターンの配設されていない画素の遮光層は、図5に示したような延設遮光部を持たない遮光層6aからなるので、開口部6dが大きく、したがって、すべての画素の遮光層6が図3のような遮光層6bから構成された従来のものに比べて、高輝度のパネルが得られる。

【0017】次に、本発明の具体例を説明する。図1、図2において、突起パターン11は直径10 μ m、高さ5 μ mの円柱形で、3画素ごとに形成される。画素のピッチは横100 \times 縦300 μ m、遮光層6aでは画素の端面から20 μ m内側まで形成されている。

【0018】突起パターン11は画素上辺の遮光層部分の中央に配設されている。突起パターン11が配設されている画素の遮光層6bは上辺の中央より左側のみ50 μ m、上辺中央より右側の部分は20 μ m、その他の辺も20 μ mとする。突起パターン11が形成されている対向電極基板10のラビング方向は図1の矢印の方向

（画素の右上から左下の方向）とする。

【0019】この具体例の場合、画素の遮光部分の上辺を通常より30 μ m大きくすることにより、ラビングの不均一部分を覆うことが可能になった。また、すべての画素に遮光層6bを用いる従来の構成と比較すると、開口率は、従来の47.0%に対して、50.3%まで向上できた。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、突起パターンが配設された画素の遮光層のみの開口部に遮光部が延設され、他の画素の遮光層とは異なる開口部を持たせたことにより、突起パターンが配設されることによって発生するラビングの不均一部分を遮光層で覆うことが可能となり、ラビングの不均一部分による画質の劣化を防止することができるとともに、その他の画素の遮光層については延設遮光部を有しない広い開口部の形状とすることで、従来の液晶表示装置と比較して、輝度を向上することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態における液晶表示装置の遮光層の拡大図

【図2】図1のA-Aにおける液晶表示装置の断面図

【図3】従来の液晶表示装置の遮光層の拡大図

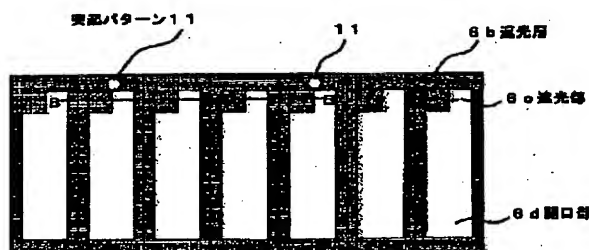
【図4】図3のB-Bにおける液晶表示装置の断面図

【図5】延設遮光部を有しない遮光層の拡大図

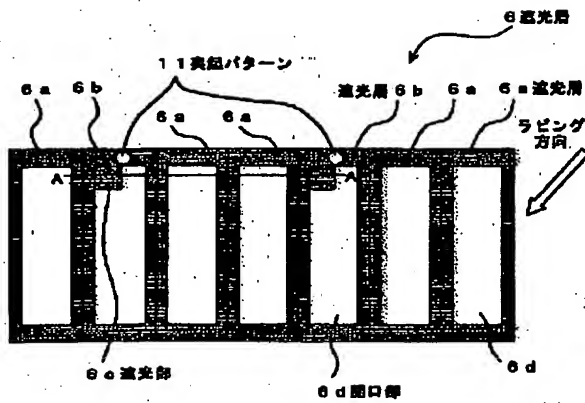
【符号の説明】

- 1 ガラス基板
- 2 アレイチップ
- 3, 9 配向層
- 4 TFT基板
- 5 ガラス基板
- 6, 6a, 6b 遮光層
- 6c 遮光部
- 6d 開口部
- 7 着色層
- 8 対向電極
- 10 対向電極基板
- 11 突起パターン
- 12 液晶

【図3】



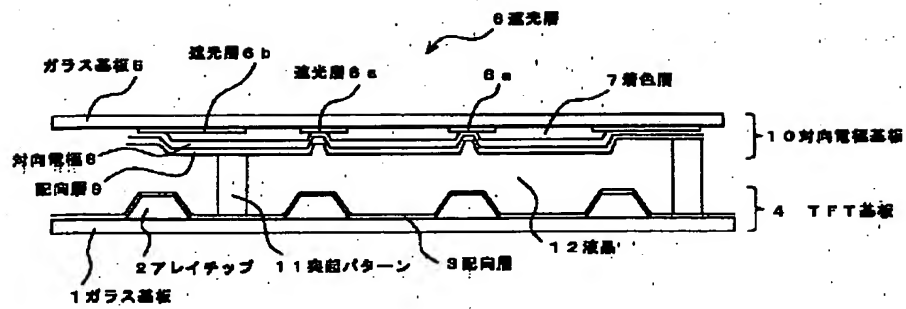
【図1】



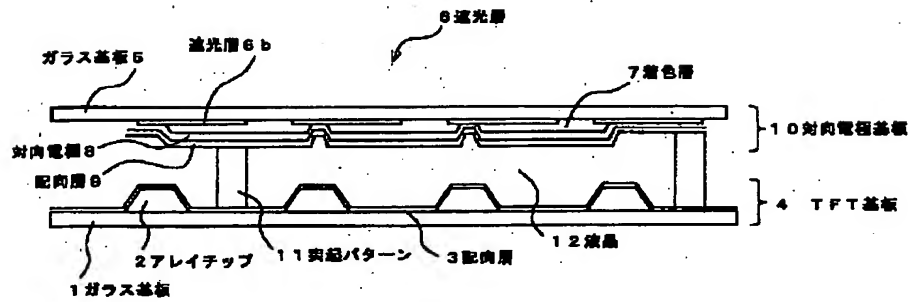
【図5】



【図2】



【図4】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H048 BB01 BB08

2H089 LA09 LA14 LA16 LA19 LA20

NA12 NA24 PA05 PA08 QA05

QA14 QA15 TA09 TA13

2H091 FA35Y FD04 FD16 FD22

GA06 GA08 HA07

5C094 AA10 BA03 BA43 CA19 DA14

EA04 EA05 EA07 EB02 ED15

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-341329

(43)Date of publication of application : 27.11.2002

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335

G02B 5/20

G02F 1/1339

G09F 9/30

G09F 9/35

(21)Application number : 2001-150953

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 21.05.2001

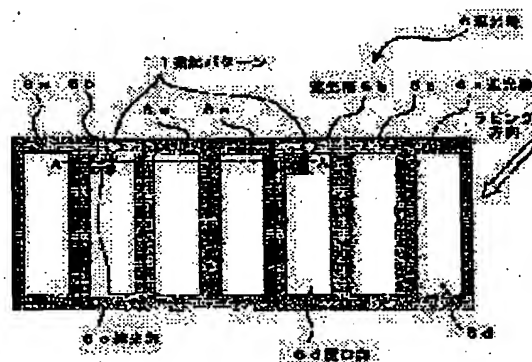
(72)Inventor : OTA KEIICHI
YAMAGISHI YASUTAKA

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To overcome such problems of a liquid crystal display device in which liquid crystal is filled by forming protruded patterns on one substrate of the two parallel substrates and gaps between the other substrate, wherein light escaping is caused due to a portion where the rubbing is not uniformly performed in the vicinity of protruded patterns in rubbing to degrade image quality, and when arranging patterns covering the light escaping portion by the light shielding layer in the whole pixel to prevent the light escaping, opening ratios fall down to deteriorate luminance.

SOLUTION: Only a light shielding layer 6b of a pixel where protruded patterns 11 is disposed is extended to form a light shielding part 6c at the lower part in the rubbing direction of the protruded patterns in the opening part 6d and the extended light shielding part is not formed about a light shielding layer 6a in a pixel where the protruded patterns are not disposed to widen the opening part 6d, thereby achieving a liquid crystal display device having high image quality and high luminance.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Have two parallel substrates of each other and a protection-from-light layer which has opening is prepared in one substrate for every pixel. In a liquid crystal display with which it comes to fill [liquid crystal] up a gap which a projection pattern is arranged by said a part of protection-from-light layer of two or more specific pixels, and was formed between substrates of another side with said projection pattern A liquid crystal display characterized by having opening of a different configuration from opening of a protection-from-light layer in which the protection-from-light section is installed by said opening of only a protection-from-light layer in which said projection pattern was formed, and a projection pattern is not formed.

[Claim 2] A protection-from-light layer in which a projection pattern was formed is a liquid crystal display according to claim 1 characterized by the protection-from-light section being installed by the direction lower part portion of rubbing of said projection pattern in a opening.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention arranges the projection pattern of each other in one side of two parallel substrates, forms a gap between two substrates with the projection pattern, and relates to the liquid crystal display which comes to fill up liquid crystal.

[0002]

[Description of the Prior Art] Drawing 3 and drawing 4 are what showed this kind of conventional liquid crystal display, and are the cross section of a liquid crystal display [in / drawing 3 , and / in drawing 4 / B-B of drawing 3]. [the enlarged view of a protection-from-light layer] As shown in drawing 3 and drawing 4 , on a glass substrate 1, the array chip 2 and the orientation layer 3 are arranged, and the thin film transistor substrate 4 (a thin film transistor is hereafter called TFT) is formed. A laminating is carried out to a glass substrate 5 in the sequence of the protection-from-light layer 6, the coloring layer 7, a counterelectrode 8, and the orientation layer 9, the projection pattern 11 is arranged by the protection-from-light layer 6 of further two or more specific pixels, and the counterelectrode substrate 10 is formed.

[0003] Liquid crystal 12 is poured into the gap formed between the TFT substrate 4 and the counterelectrode substrate 10 with lamination and the projection pattern 11 in the TFT substrate 4 and the counterelectrode substrate 10, and a liquid crystal cell is constituted. The cell thickness of a liquid crystal cell is maintained with the projection pattern 11.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the conventional liquid crystal display of the above-mentioned configuration, the ununiformity portion of rubbing by a projection pattern being arranged by the counterelectrode substrate occurred, and when the protection-from-light layer 6 in which the projection pattern 11 was formed was also set to protection-from-light layer 6a with 6d of openings as shown in drawing 5 , it was remarkably inferior in image quality -- shine, in case a screen is displayed, and an omission occurs. Then, when it was made protection-from-light layer 6b which installed protection-from-light section 6c in 6d of openings like drawing 3 in order to shade the optical omission, opening of all pixels became small, and sufficient brightness was not able to be secured when displaying a screen as a liquid crystal display.

[0005] This invention solves such a conventional technical problem, and aims at offering the liquid crystal display of high definition and high brightness.

[0006]

[Means for Solving the Problem] A means of this invention for solving the above-mentioned technical problem installs the protection-from-light section in opening of only a protection-from-light layer in a pixel in which a projection pattern was arranged, and a protection-from-light layer of a pixel in which a projection pattern is not arranged is characterized by considering as a configuration of opening without the installation protection-from-light section.

[0007] According to this this invention, by making small only opening of a protection-from-light layer

with a projection pattern, it is possible to cover in the protection-from-light section which had an ununiformity portion of rubbing generated by arranging a projection pattern installed, and deterioration of image quality by ununiformity of rubbing can be prevented. Moreover, in a protection-from-light layer in which a projection pattern is not arranged, since the installation protection-from-light section is not prepared, brightness can be improved as compared with a liquid crystal display which enlarges a part for a protection-from-light layer of all the conventional pixels. Thus, it is realizable to offer a liquid crystal display of high definition and high brightness.

[0008]

[Embodiment of the Invention] Invention according to claim 1 is equipped with two parallel substrates of each other, and the protection-from-light layer which has opening is prepared in one substrate for every pixel. In the liquid crystal display with which it comes to fill [liquid crystal] up the gap which the projection pattern is arranged by said a part of protection-from-light layer of two or more specific pixels, and was formed between the substrates of another side with said projection pattern. The protection-from-light section is installed by said opening of only the protection-from-light layer in which said projection pattern was formed, and it is characterized by having opening of a different configuration from opening of the protection-from-light layer in which the projection pattern is not formed.

[0009] Therefore, it becomes possible to cover the ununiformity portion of rubbing generated by arranging a projection pattern by part for a protection-from-light layer, and deterioration of the image quality by the ununiformity portion of rubbing can be prevented. Moreover, about the protection-from-light layer of other pixels, since it is considered as the configuration of opening where the installation protection-from-light section is not prepared, as compared with the conventional liquid crystal display which prepared the installation protection-from-light section, brightness can be improved in the protection-from-light layer of all pixels.

[0010] Moreover, in a liquid crystal display according to claim 1, as for invention according to claim 2, the protection-from-light section is characterized by being installed at the direction lower part portion of rubbing of said projection pattern [in / in the protection-from-light layer in which the projection pattern was formed / a opening].

[0011] According to this configuration, since only the ununiformity portion of rubbing by the projection pattern can be covered in the installation protection-from-light section, deterioration of the image quality by the ununiformity portion of rubbing which the projection pattern was arranged and was generated can be prevented.

[0012] Hereafter, it explains, referring to an accompanying drawing about the gestalt of operation of this invention. Drawing 1 and drawing 2 are what showed the liquid crystal display in the gestalt of 1 operation of this invention, and are the cross section of a liquid crystal display [in / drawing 1 , and / in drawing 2 / A-A of drawing 1]. [the enlarged view of a protection-from-light layer]

[0013] As shown in drawing 2 , on a glass substrate 1, the array chip 2 and the orientation layer 3 are arranged, and the TFT substrate 4 is formed. A laminating is carried out to a glass substrate 5 in the sequence of the protection-from-light layer 6, the coloring layer 7, a counterelectrode 8, and the orientation layer 9, and the counterelectrode substrate 10 is formed by arranging the projection pattern 11 in a part of protection-from-light layer 6 in further two or more specific pixels.

[0014] Liquid crystal 12 is poured in for the TFT substrate 4 and the counterelectrode substrate 10 between lamination, the TFT substrate 4, and the counterelectrode substrate 10, and a liquid crystal cell is formed. Between both substrates, the cell thickness is maintained with the projection pattern 11 of the counterelectrode substrate 10.

[0015] Protection-from-light section 6c is installed in protection-from-light layer 6b in which the projection pattern 11 was arranged among the protection-from-light layers 6 of drawing 1 and which is a specific pixel by 6d of openings of the direction (direction of arrow head) lower part portion of rubbing of the projection pattern 11. Thus, since the ununiformity portion of rubbing by the projection pattern 11 can be covered in a protection-from-light layer by preparing installed protection-from-light section 6c, deterioration of the image quality of the liquid crystal display by forming the projection pattern 11 can be prevented.

[0016] Moreover, since the protection-from-light layer of the pixel in which a projection pattern is not arranged consists of protection-from-light layer 6a without the installation protection-from-light section as shown in drawing 5, the panel of high brightness is obtained compared with the conventional thing by which the protection-from-light layer 6 of all pixels was constituted greatly [6d of openings] therefore from protection-from-light layer 6b like drawing 3.

[0017] Next, the example of this invention is explained. In drawing 1 and drawing 2, the projection pattern 11 is a cylindrical shape with a diameter [of 10 micrometers], and a height of 5 micrometers, and is formed every 3 pixels. The pitch of a pixel is formed from the end face of a pixel to 20-micrometer inside by 300 x 100 micrometers; and protection-from-light layer 6a.

[0018] The projection pattern 11 is arranged in the center for a protection-from-light layer of the pixel surface. As for protection-from-light layer 6b in which the projection pattern 11 is arranged and which is a pixel; the side of 20 micrometers and others also sets only left-hand side [center / of the surface] to 20 micrometers, as for the portion on the right of 50 micrometers and the center of the surface. The direction of rubbing of the counterelectrode substrate 10 in which the projection pattern 11 is formed is made into the direction of the arrow head of drawing 1 (the direction of the upper right of a pixel to the lower left).

[0019] In the case of this example, it became possible by making the surface of the protection-from-light portion of a pixel larger 30 micrometers than usual to cover the ununiformity portion of rubbing. Moreover, as compared with the conventional configuration which uses protection-from-light layer 6b for all pixels, the numerical aperture has improved to 50.3% to 47.0% of the configuration conventionally.

[0020]
[Effect of the Invention] By according to this invention, the protection-from-light section's having been installed by opening of only the protection-from-light layer of the pixel in which the projection pattern was arranged, and having given different opening from the protection-from-light layer which are other pixels, as explained above While becoming possible to cover the ununiformity portion of rubbing generated by arranging a projection pattern in a protection-from-light layer and being able to prevent deterioration of the image quality by the ununiformity portion of rubbing About the protection-from-light layer of other pixels, the effect that brightness can be improved is done so as compared with the conventional liquid crystal display by considering as the configuration of large opening where it does not have the installation protection-from-light section.

[Translation done.]

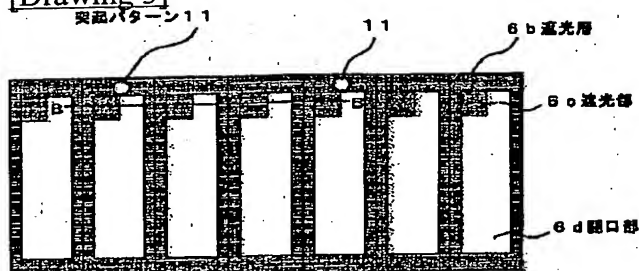
* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

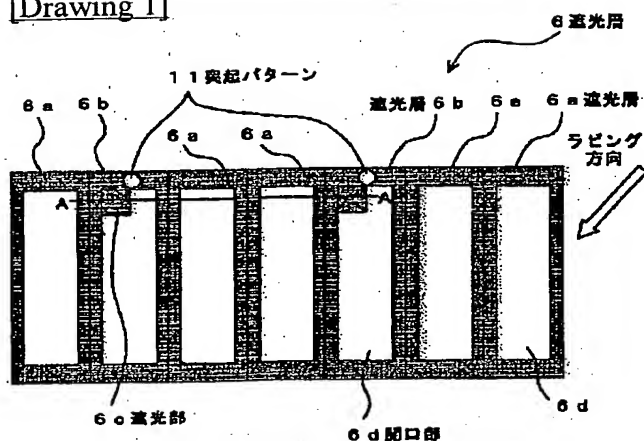
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

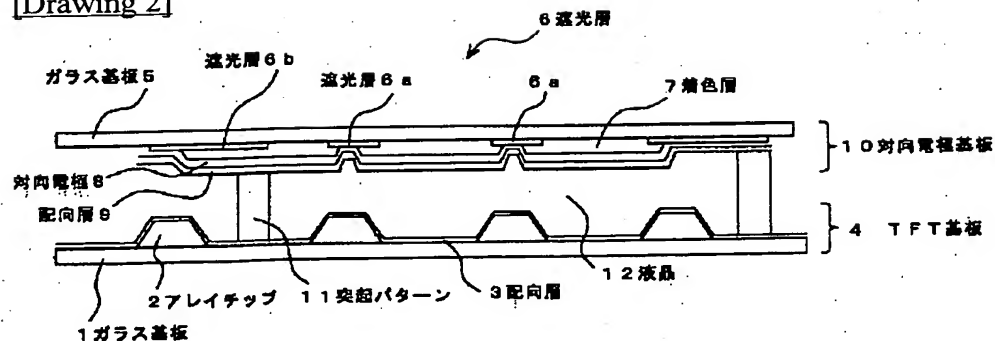
[Drawing 3]



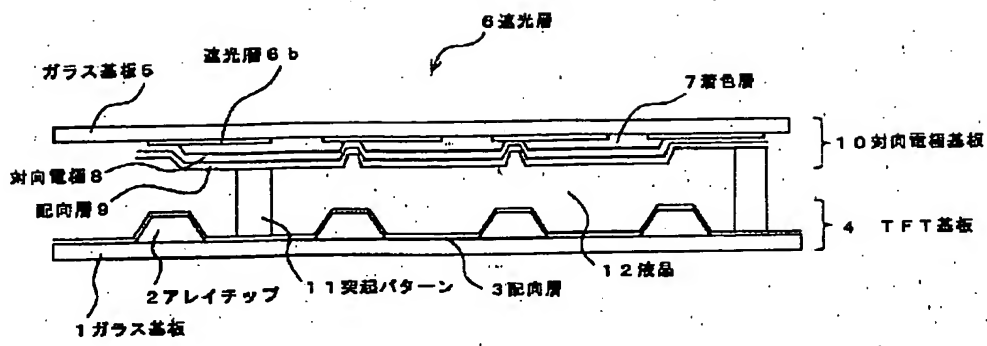
[Drawing 1]



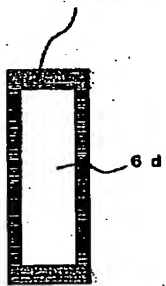
[Drawing 2]



[Drawing 4]



[Drawing 5]
6 a 遮光層



[Translation done.]